

# **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**



## **TRABAJO DE GRADO**

### **IMPLEMENTACION DE UNA METODOLOGIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA GUIA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA S.D.A EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN BOGOTA**

**PRESENTADO POR:**

**JENNY YASMITH CAÑON JARAMILLO**

**ASESOR:**

**FERNANDO ORTIZ**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESPECIALIZACION GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
BOGOTA D.C., COLOMBIA  
2014**

# **IMPLEMENTACION DE UNA METODOLOGIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA GUIA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA S.D.A EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN BOGOTA**

## **IMPLEMENTATION OF A METHODOLOGY FOR COMPLIANCE GUIDE ENVIRONMENTAL MANAGERMENTS OF S.D.A. IN HOUSING CONSTRUCTIONS IN BOGOTA**

**JENNY YASMITH, CAÑON JARAMILLO**

Ingeniero Civil, Bogotá, Colombia,  
Jenca11@hotmail.com

### **RESÚMEN**

En la actualidad, los proyectos de construcción de vivienda se encuentran reglamentados por la Secretaria Distrital de Ambiente a través de La Guía de Manejo Ambiental, en la cual se tienen en cuenta diversos aspectos de evaluación denominados Impactos Ambientales, cada uno de ellos indica un criterio de calificación según la afectación que ocasionen al medio ambiente, de tal forma, que las obras son aceptadas si toman las medidas pertinentes que contribuyan con causar el menor daño, si se llegara a presentar una situación contraria, los proyectos son multados hasta que logren remediar las falencias, o en casos graves es sellado el proyecto.

Este tipo de situaciones en las que los directos ejecutores de las obras de construcción puedan incurrir, no puede ser un tema ajeno para un Gerente de proyecto, porque no solo es el encargado del cumplimiento de aspectos como lo son el tiempo, los costos, las programaciones, la normatividad legal en otras, ahora es muy importante la reglamentación correspondiente a la responsabilidad medioambiental.

Por tal motivo, este trabajo brinda herramientas que contribuyen a disminuir esta falencia de los gestores de proyecto, para tenerlas en cuenta dentro de la etapa de planeación inicial y posteriormente durante la ejecución de la obra, basándose en los ejemplos aplicativos adoptados por las algunas constructoras de la ciudad de Bogotá.

**Palabras clave:** Impactos ambientales, medio ambiente, Guía de Manejo Ambiental.

## **ABSTRACT**

At present, the housing construction projects are regulated by the District Department of Environment through the Environmental Management Guidelines, in which take into account various aspects of evaluation called Environmental Impacts, each indicating a qualification criterion as the effects that cause environmental, so the works are accepted if they take the necessary measures to contribute to cause the least damage if it were to present a contrary situation, the projects are fined until they can fix problems or in severe cases the project is sealed. This type of situations in which the direct executors of construction may be incurred, can not be a stranger for a project manager theme, because not only directly responsible for compliance with aspects such as time, costs, schedules, other legal regulations, is now very important pertinent regulations to environmental responsibility, for this reason this work provides tools to help reduce this lack of project managers, to take them into account in the initial stage of project planning and later during the execution of the works, based on the applications examples adopted by the some construction of the city of Bogotá.

**Key words:** Environmental Impacts, environment, Environmental Management Guidelines.

## **INTRODUCCIÓN**

La Constitución política de Colombia de 1991 reconoce la protección del medio ambiente como principio fundamental y derecho colectivo, elevándolo a norma de carácter obligatorio en el artículo 79, declarando lo siguiente:

Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Constitución Política de Colombia, 1991).

Por la cual, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, (actual Secretaria del Medio Ambiente), se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente, los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) a través de la Ley 99 de 1993.

La S.D.A. generó una Guía de Manejo Ambiental para la protección de los recursos naturales como principio fundamental y derecho colectivo, pero no se tiene clara la metodología que se debe implementar por parte de las empresas constructoras para la aplicación de la misma.

Cabe resaltar la importancia del conocimiento de cada uno de los impactos ambientales evaluados en las visitas realizadas por parte de los inspectores de la S.D.A. a los proyectos de construcción, con el fin de evitar la falta de planeación e improvisaciones que contribuyan a la contaminación de los recursos naturales.

Debido a la poca divulgación de la Guía de Manejo Ambiental no se está realizando el adecuado tratamiento a los ítems que maneja y exige la S.D.A., por esto es necesario generar la participación de las empresas constructoras en la mitigación de daños generados por los procesos de ejecución en obras de vivienda, el no cumplimiento de estas normas ocasionan el cierre temporal o total de las mismas.

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer una metodología para dar cumplimiento a los requisitos que establece La Guía de Manejo Ambiental en cuanto a las disposiciones relacionadas con los recursos naturales, reguladas a través de la Secretaria Distrital de Ambiente, que muchas empresas constructoras de la ciudad de Bogotá actualmente no la tienen en cuenta, por lo tanto debe introducirse dentro de la planeación para la construcción de las viviendas.

El proyecto indica el tratamiento utilizado en algunas obras, las cuales no se mencionan, porque la finalidad es dar a conocer los parámetros evaluados en las visitas realizadas por parte de los inspectores de la Secretaria, para tenerlos en cuenta con el fin de evitar el sellamiento de las obras, evitando causar el menor impacto ambiental posible.

Éste artículo implementa una metodología para el cumplimiento de La Guía de Manejo Ambiental de LA S.D.A en la construcción de viviendas en Bogotá. Por lo tanto, inicia haciendo una descripción de cada uno de los impactos ambientales y las aplicaciones de las mismas durante la ejecución del proyecto, posteriormente se ilustran los procedimientos empleados en diferentes obras con el fin de ser adoptados en los proyectos nuevos de construcción de viviendas y así poder contribuir a la mitigación de las prácticas contaminantes. Finalmente, se identifica un marco legal con los requisitos de Ley exigidos por la S.D.A.

## **1. GESTION SOCIAL**

La gestión social corresponde al primer criterio de evaluación que requiere la socialización y sensibilización de los impactos sociales que generan las obras, afectando a los terceros y al personal directo que labora en los

proyectos, logrando con ello su participación activa con el fin de reducir los posibles conflictos que puedan llegar a presentarse.

Para cumplir con el impacto mencionado dentro de las obras de construcción, se realizan brigadas de aseo, con las frecuencias establecidas

de acuerdo a los volúmenes de escombros generados en los sitios de trabajo. Es decir, a más volumen, mayor frecuencia de recolección y retiro de sobrantes de construcción.

En los proyectos de construcción se establece un compromiso contractual, reflejado en de las minutas de contrato de cada contratista, donde es de carácter obligatorio dejar su área de trabajo limpia, libre de escombros, basura, disponiendo los sobrantes de material en el centro de acopio destinado para tal fin en la obra; de no hacerlo, el contratista autoriza a la constructora para que por su cuenta realice la limpieza de la obra, descontándola del próximos pagos, generándole multas por incumplimiento.

La obra debe disponer de diferentes puntos de acopio, seleccionando el material reutilizable y el de desecho, como es escombros, cartón, madera, material pvc, residuos peligrosos, entre otros, los cuales después de ser clasificados se disponen en los diferentes puntos autorizados por la Secretaría Distrital de ambiente.

Para los volúmenes retirados se debe contar con las certificaciones respectivas, como constancia para presentarlas en las visitas de la S.D.A.

Se debe también implementar un plan de señalización, demarcando los sitios de trabajo, es decir campamentos, almacén, zona de combustible, almacenamiento de residuos, casaca, zona de corte de ladrillo, senderos vehiculares, rutas peatonales etc., con el fin de lograr la plena identificación de las zonas por parte del personal que labora en obra.

Ilustrar las rutas de evacuación es vital para orientar al personal en caso de un siniestro, éstas conducen hacia las salidas y al punto de encuentro, que es el lugar libre de posibles peligros, destinado dentro de las edificaciones para poder determinar si hay o no gente siniestrada, realizando la identificación de los que laboran en el proyecto.

Es fundamental, que los trabajadores de obra asistan a las capacitaciones acerca del cuidado del medio ambiente, en éstas se deben tratar temas como lo son la separación en la fuente, manejo de residuos, organización de las brigadas de aseo.

Al finalizar las charlas se diligencian planillas asistencia, y se toma un registro fotográfico.

Esta información hace parte del informe de gestión, que realizan las obras mensualmente, para presentar ante la Secretaría Distrital de Ambiente.

Cada uno de los impactos mencionados en La Guía de Manejo Ambiental, contienen tablas que indican los criterios de evaluación de los proyectos, en cuanto al cumplimiento exigido por parte de la Secretaría del Medio Ambiente.

A continuación se muestra la Tabla 1., que corresponde a un ejemplo de ello. Finalmente, se puede consultar la guía para poder determinar cada uno de los aspectos requeridos para ser aplicados dentro de las edificaciones.

Tabla 1. Gestión Social

IMPACTOS	ASPECTOS
----------	----------

Alteraciones sociales, incomodidades y molestias a terceros dentro del área de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerramiento de vías.</li> <li>• Generación de ruido.</li> <li>• Generación de material particulado.</li> <li>• Generación de otras emisiones atmosféricas.</li> <li>• Ocupación de zonas ajenas al proyecto.</li> </ul>
--	--

Fuente: Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción, 2.010

### 1.1. NORMATIVIDAD APLICABLE

La primera ley citada corresponde a la 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión, conservación del medio ambiente, los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

El título VIII de la ley mencionada establece que los proyectos de construcción que llegaran a producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, deben contar con su respectiva licencia ambiental, si no se cuentan con ella, pueden acarrear multas, cierre temporal o definitivo para los mismos.

### 1.2. EJEMPLOS APLICATIVOS

La gráfica 1 muestra un ejemplo de las capacitaciones realizadas en las obras, por lo general se ejecutan en horas de la mañana antes de iniciar labores, con una duración máxima de quince minutos, para no interrumpir con las actividades cotidianas, mínimo una vez

cada quince días, o de acuerdo al tipo de obra.



Grafica 1. Capacitaciones en obra  
Fuente: Elaboración propia, 2014.

Las obras deben contar con personal encargado de liderar el manejo ambiental, siendo responsable de poner en práctica las indicaciones pertinentes de acuerdo a las disposiciones legales vigentes. (Ver grafica 2.)



Grafica 2. Personal Ambiental  
Fuente: Elaboración propia, 2014

## 2. MANEJO DE SEÑALIZACION Y PUBLICIDAD

El manejo de señalización y publicidad busca adoptar todas las medidas necesarias para evitar los riesgos de accidentes viales, ambientales y ocupacionales, procurando reducir las alteraciones sociales, incomodidades a terceros dentro del área de influencia.

Es indispensable instalar y mantener un cerramiento adecuado en un material resistente, con el fin de realizar el respectivo aislamiento del proyecto, que establezca claramente los límites físicos del mismo, puede elaborarse en lámina metálica, teja de zinc, malla eslabonada, sin presentar publicidad, manteniéndolo en buen estado, con su respectivo acceso, indicando las normas de seguridad para el ingreso del personal autorizado, que permita controlar el acceso a terceros.

En caso de requerirse publicidad para promocionar las ventas se debe contar en obra con la copia del permiso para el uso de publicidad exterior.

Se debe tener cuenta la previsión de no caer en contaminación visual, contando con los debidos permisos para publicidad exterior con el fin de evitar multas.

Las constructoras deben tener un Plan de Manejo de Tráfico aprobado por parte de la Secretaría de Movilidad para hacer uso de las vías aledañas al proyecto.

Se contará con una valla informativa de la licencia de construcción del proyecto, publicada en un lugar visible, deberá contener como mínimo la clase, el número de identificación y la autoridad que la expidió; El nombre o razón social del titular, la dirección del inmueble.

Igualmente, debe contar con la descripción del tipo con la descripción del tipo de obra que se adelanta, haciendo referencia especialmente al uso autorizado, metros de

construcción, altura total de las edificaciones, número de estacionamientos, número de unidades habitacionales, comerciales, o de otros usos.

## **2.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

La Resolución 912 de 2002 del Departamento Administrativo del Medio Ambiente reglamenta el registro y las infracciones en materia de publicidad exterior visual.

El término de vigencia del registro de la publicidad exterior visual instalada en perímetro urbano, equivale al tiempo que se establezca el contrato de concesión.

Para el caso de avisos se establece cuatro (4) años, en vallas es un (1) año. En pasacalles, pendones, el término de duración del evento y veinticuatro (24) horas más.

En murales artísticos es un (1) año, para vehículos de servicio público es de dos (2) años, en vehículos que publicitan productos o servicios en desarrollo del objeto social de la empresa es de dos (2) años.

Otras formas de publicidad exterior visual tienen una duración de setenta y dos (72) horas cada tres (3) meses.

En la Resolución 4462 de 2008 de la Secretaría Distrital de Ambiente se establece el índice de afectación paisajística de los elementos de publicidad exterior visual en el Distrito Capital.

Las multas diarias máximas a imponer por contaminación visual pueden ascender hasta los trescientos (SMLMV), y se determinan a partir del resultado de multiplicar el Índice de Afectación Paisajística, que trata el artículo 1 de la presente resolución, por el valor del salario mínimo legal mensual vigente.

### **3. MANEJO DE LA FLORA, FAUNA Y PAISAJE**

El impacto de manejo de la flora, fauna y paisaje busca reducir la afectación a la flora, fauna y paisaje aledaños a la obra, realizando la protección de la misma, para evitar la remoción de la cobertura vegetal y el aumento de zonas duras, producto de sobrantes mal acopiados, compactados por la continua acumulación.

Proteger y mantener con malla o polisombra los árboles en el área de influencia de la obra (dentro y fuera).

Las zonas verdes aledañas al proyecto no pueden ser utilizadas para depósito de escombros, procurando que se conserven en buen estado durante el tiempo de ejecución del proyecto.

Adicionalmente, no se permite el parqueo de vehículos en las vías públicas, ni mucho menos en las zonas de prados.

En la etapa inicial de la obra que incluya descapote, es requerido realizarla como una actividad independiente, previa a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal) y del material inerte.

Para dicha capa vegetal se deberá destinar un área para el almacenamiento temporal del suelo orgánico, con el fin de que pueda ser utilizado posteriormente para la restauración o conformación paisajística del proyecto en ejecución.

En caso de no poder ser reutilizado in situ, se deberán realizar su disposición final de manera adecuada.

Durante la etapa de movimiento de tierras es importante señalar y proteger las excavaciones con profundidades superiores a 1.2 m, para evitar accidentes.

Para la tala, poda, bloqueo y traslado, tratamiento integral y conservación de la vegetación se debe contar el permiso de la autoridad ambiental competente, a través de un acto administrativo.

Está prohibido generar la pérdida de la biodiversidad a través de la caza, captura o extracción ilegal de especies faunísticas y florísticas.

De igual forma, se debe evitar realizar rellenos no controlados en las zonas aledañas a los humedales, para ejecutar los proyectos, puesto que se está afectando a las especies que viven allí.

#### **3.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

El procedimiento sancionatorio ambiental se puede encontrar en la Ley 1333 de 2009, a parte otras disposiciones.



En artículo 40 de la presente Ley se relaciona las multas por incumplimiento a la normatividad ambiental, las cuales se relacionan van desde multas diarias hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

De igual manera, se puede ocasionar el cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio.

También se puede revocar o caducar la licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro. En casos graves se solicita demolición de obra a costa del infractor.

Dada la situación se procede al decomiso definitivo de especímenes, especies silvestres exóticas, productos y subproductos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción.

Par contrarrestar las faltas ambientales se puede solicitar la restitución de especímenes de especies de fauna y flora silvestres, o acometer con trabajo comunitario, según condiciones establecidas por la autoridad ambiental.

#### **4. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS**

El manejo de maquinaria y equipos consiste en la revisión de todos los equipos, y maquinaria que funcionan dentro de la obra, para evitar la generación de vertimientos contaminantes directamente sobre la capa vegetal, que puedan afectar la calidad del suelo.

Comprende la programación del mantenimiento preventivo y correctivo

para que todos los vehículos al servicio de la obra, de tal forma que permanezcan en condiciones óptimas para su operación, cumpliendo las normas ambientales.

Realizándose en las condiciones de seguridad adecuadas para las partes interesadas y el ambiente.

Por ende se deja evidencia a través de formatos de registro de todos los mantenimientos realizados, incluyendo aquellos equipos que pertenezcan a los subcontratistas.

Cuando se genera un procedimiento preventivo o correctivo en el sitio de la obra es necesario adoptar las medidas necesarias para evitar derrames de aceite, por personal calificado para tal fin.

En obra tiene que permanecer el listado de los pines de las volquetas inscritas en la SDA que prestan el servicio de transporte a la obra, para poder cotejar los viajes que salen de las obras, con los que llegan a las escombreras autorizadas y así generar los certificados de los residuos productos de los procesos de construcción.

Adicionalmente, contar con una copia de los documentos de las volquetas que entran a la edificación (certificado de gases, revisión tecno mecánica, documentos de propiedad)

Mantener los planes de mantenimiento de los equipos en obra (Retroexcavadora, torre grúa, mezcladora de concreto, grúas, montacargas, cilindro, etc.).

Generar un plan de emergencia para Derrames de aceites, combustibles y/o sustancias no biodegradables.

Destinar y demarcar en la obra una zona para el lavado de la canal de la mixer, teniendo la precaución de no arrojar los sobrantes de concreto al suelo, con el fin de no generar contaminación al suelo.

El agua empleada en el lavado de las canales puede reutilizarse en la hidratación de las vías del proyecto.

Se debe garantizar que las volquetas que ingresan y salen de la obra no superen la altura del platón, es decir no deben llevar excesos de material, posteriormente se exige la protección de la carga, para que en el trayecto no arroje sobrantes.

#### **4.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

El Decreto 948 del 05 de Junio de 1995 define lo siguiente:

El presente decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire; y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del desarrollo

sostenible. (Ministerio del Medio Ambiente, 1995).

El decreto también prohíbe las quemas a cielo abierto, la incineración de llantas, baterías, plásticos, entre otros elementos y desechos que emitan contaminantes tóxicos al aire por ser consideradas altamente contaminantes y perjudiciales para el medio ambiente.

De igual forma, no se puede depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho, que puedan originar emisiones de partículas al aire, dado el caso que esto sucediera deberán estar cubiertos en su totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.

#### **5. MANEJO EFICIENTE DEL AGUA**

El manejo eficiente del agua está dirigido al uso adecuado y racional del recurso hídrico dentro de los procesos constructivos de las viviendas.

Comprende la planeación y ejecución de actividades tendientes a prevenir el aporte de residuos líquidos y sólidos a los cuerpos de agua o redes de alcantarillado de Bogotá

Para dar cumplimiento a este criterio de manejo eficiente del agua las constructoras emplean mecanismos de planta de tratamiento primario (sedimentadores) y un sistema de recirculación de agua en sitios como lo son las cortadoras de ladrillo y lava llantas, en los que no exista posibilidad de descarga directa a cuerpos de agua.

Dentro del área del proyecto se deben evitar los depósitos de aguas estancadas, los cuales constituyen riesgos de accidentes de trabajo y generan la proliferación de vectores para el proyecto y su el área de influencia.

Es conveniente realizar la protección los sumideros y los pozos aledaños a la obra con malla, para no colmarlos con residuos, ocasionando un mal funcionamiento en la evacuación de aguas lluvias. También se procede con la limpieza de los mismos cada quince días.

A la entrada de la construcción se construye el lava llantas, cuya función es evitar que los vehículos dejen sobrantes en las vías aledañas.

Es requisito instalar una trampa de grasas en el casino, generándole mantenimientos preventivos cada 15 días, buscando así no arrojar aceites, ni sobrantes de alimentos a las redes de alcantarillado de aguas negras.

### **5.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

El Decreto Ley 2811 de 1974 por el cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales define:

Artículo 8. Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente

o de los recursos de la nación o de los particulares. (Alcaldía de Bogotá, 1974)

La norma técnica para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital se establece a través de la Resolución 3956 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Por lo cual prohíbe el lanzamiento de aguas residuales a corrientes superficiales y vertimientos no puntuales de los cuales el usuario teniendo la obligación de obtener el permiso de vertimientos no cuente con él.

## **6. MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS**

El manejo y control de emisiones atmosféricas hace relación a todos mecanismos empleados en los proyectos para contrarrestar la emisión de material particulado, gases y ruido, contribuyendo con la calidad del aire.

Garantizando la limpieza de las llantas de la totalidad de los vehículos que ingresan y salen del proyecto.

También se requiere humectar las vías en el momento de realizar la limpieza para no producir contaminación.

Al igual, se debe señalizar, hidratar y mantener protegidos con malla o polisombra el acopio de materiales particulados (arenas, recebo, escombros, etc.), para que el viento no arrastre éstos insumos, conduciéndolos a la atmosfera.

Evitar el uso de cornetas, bocinas, pitos, alarmas de vehículos involucrados en la obra.

Al momento de realizar el descargue de concreto para fundir algún elemento estructural se debe contar con un plástico que aisle el residuo de concreto, evitando así el contacto con el suelo.

Mantener los Sitios de almacenamiento de residuos tapados para evitar dispersión de olores.

Instalar mallas de protección en la fachada y en espacios vacíos de las torres para evitar la emisión de material particulado.

Se recomienda que la velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto sea inferior a los 20 km/h, con el fin de mitigar las emisiones.

#### **6.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

Las medidas para reducir la contaminación y reducir la calidad del aire en el Distrito Capital, se describen en el Decreto Distrital 174 de 2006.

Para contrarrestar las emisiones contaminantes, la ciudad de Bogotá se divide en zonas, cada una de ellas cuenta con restricción del tránsito de volquetas en determinados horarios.

La Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.

### **7. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

El manejo integral de los residuos sólidos es la adecuada clasificación de los desechos de obra según sus características y naturaleza, para brindar el correspondiente tratamiento de reciclaje.

Actualmente, existen dos botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente para disponer los residuos, uno de ellos es CEMEX, el otro es Cantarrana.

#### **7.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

La Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Por otro lado, el Decreto Distrital 312 de 2006 adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital.

### **8. MANEJO DE MATERIALES E INSUMOS**

El manejo de materiales e insumos busca el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para hacer un consumo responsable de los materiales e insumos, de igual forma, gestionar los materiales peligrosos de manera adecuada, conforme a la normatividad ambiental vigente.

Es necesario contar con el listado de los proveedores de materiales e insumos. Adicionalmente, la fichas de

almacenamiento para materiales peligrosos (combustibles, epóxicos, hidrocarburos, lubricantes) utilizados. Nuevamente se hace énfasis en lo fundamental que es para el proyecto mantener protegida con plástico la zona de descargue de concreto; en algunos proyectos se emplea un contenedor metálico para evitar el contacto con el suelo.

Tener en obra el procedimiento de almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes, señalizando las zonas dispuestas para tal fin.

Se debe contar con el registro de la cantidad y sitio de disposición final del residuo para anexar al informe mensual presentado ante la SDA.

### **8.1. NORMATIVIDAD APLICABLE**

La Resolución 1188 de 2003 del Departamento Administrativo del Medio Ambiente adopta el Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de Aceites Usados en el Distrito Capital.

La reglamentación, la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral, se pueden encontrar en el Decreto Nacional 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

## **9. GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La gestión en seguridad y salud ocupacional corresponde a las acciones de seguridad industrial que mitiguen, controlen los efectos de factores de riesgo inherentes a los

procesos constructivos, que puedan afectar la integridad de los trabajadores, la infraestructura, a terceros y al ambiente.

Los parámetros de evaluación de éste impacto pretende garantizar que todo el personal que labora en la obra está afiliado al sistema de EPS y ARP.

Exige la entrega y el uso de los elementos de protección personal a los trabajadores, con la finalidad de generar el bienestar de los mismos.

Los obreros deben contar con los servicios sanitarios, lavamanos máximo 15 personas por baño. De igual forma, ellos deben contribuir al mantenimiento del estado de limpieza.

Los inspectores ambientales normalmente se encargan de coordinar las charlas de socialización del plan de emergencia, los simulacros, adicionalmente, mantienen visible la información en caso de emergencia.

También organizan las brigadas de aseo, clasificación y almacenamiento de residuos.

Se debe contar con un reglamento de higiene y seguridad industrial, firmado por el representante legal de la empresa; publicado en un lugar visible, para divulgación a todos los trabajadores.

Las empresas deben constituir y registrar ante la autoridad competente, el comité paritario de salud ocupacional, de acuerdo, a lo establecido en la normatividad legal vigente. El documento describirá el plan de trabajo especificando reuniones mensuales, las actividades a realizar,

inspecciones, reuniones mensuales, investigación de incidentes y accidentes de trabajo, entre otros.

Se debe realizar exámenes médicos, clínicos de ingreso, periódicos reingreso y retiro a todo el personal que labore en la obra, para determinar sus condiciones de salud, antes, durante y después de trabajar en la obra.

## **10. PLANIFICACION DE LA GESTION DE RIESGOS**

La gestión de los riesgos es una parte fundamental de la dirección del proyecto, siendo un elemento clave en el proceso de toma de decisiones.

Cualquier empresa que planee iniciar un nuevo proyecto o tenga uno en ejecución, se enfrenta al reto de invertir dinero en personal, equipamiento, instalaciones, formación, suministros y gastos financieros, para acometer todos los temas ambientales necesarios.

El mejor modo de evitar el fracaso del proyecto, que en ocasiones puede llegar a originar gastos elevados innecesarios en la organización, es la utilización de ciertas herramientas que permiten gestionar los riesgos.

Como parte de la gestión, es definir una política de riesgos del proyecto, con objeto de mantenerlos inherentes dentro de límites definidos y aceptados.

Esta política debe estar de acuerdo con la establecida en la organización, de manera que la identificación y el

tratamiento de los mismos sean consistentes y homogéneos en todos los proyectos.

Se entiende por riesgo, un evento o condición, que al presentarse tiene un efecto positivo o negativo, sobre los objetivos del mismo.

Aquellos sucesos no favorables influyen sobre alguno o varios objetivos del proyecto, como por ejemplo, el aumento de los costos, retrasos en el cronograma, disminución de calidad, impacto en el medio ambiente, daños a personas o propiedades, entre otros.

Es necesario, que dentro de la planificación general del proyecto se logre gestionar estos riesgos, de manera que su efecto sobre el proyecto sea nulo o mínimo.

También existe una concepción de oportunidad, afectando positivamente al proyecto, en éste se pretende incidir sobre los factores que puedan provocar la aparición de estos riesgos.

La gestión de los riesgos consta de seis procesos; el primero es la planificación, la identificación, el análisis, la planificación de la respuesta, supervisión y control de riesgos.

La Planificación plantea las estrategias y las actividades que logren el menor impacto para el proyecto. Para tal efecto, se pueden citar las licencias ambientales, que no dependen de la aprobación por parte la obra, sino de la entidades ambientales.

La planificación de la gestión de riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y planificar las actividades de gestión del riesgo de un proyecto. Es importante planificar los procesos de gestión de riesgos que se indican a continuación, de forma tal de asegurar que el nivel, tipo y visibilidad de la gestión del riesgo sean conmensurados tanto con el riesgo como con la importancia del proyecto para con la organización. (Project Institute Management, 2013)

La identificación corresponde a la determinación de los riesgos que interfieren en el desarrollo del proyecto, de igual forma, se deben revisar los resultados de los demás procesos para revisar los posibles riesgos durante todo el proyecto.

El análisis puede ser cualitativo o cuantitativo. El análisis de riesgos cualitativo precede en ocasiones al cuantitativo, cuando se quiere profundizar en algún riesgo concreto.

La planificación de la respuesta al riesgo es el proceso que desarrolla las opciones y se determinan las acciones para mejorar las oportunidades y reduce las amenazas a los objetivos del proyecto.

Para el caso de los impactos ambientales, la respuesta de los gerentes de proyectos ante estos, es la mitigación de los mismos, porque la eliminación total no es posible, debido a la naturaleza de los procesos que

intervengan para la ejecución de determinada labor, un ejemplo de ello, es realizar cortes de ladrillo, implica una actividad contaminante, pero no puede suprimirse dentro de la actividad de mampostería.

El monitoreo y control busca tener un registro de los riesgos identificados, para efectuar un monitoreo de los mismos e identificar los nuevos, asegurando la ejecución de los planes, evaluando la reducción del riesgo.

El monitoreo y control de riesgos es un proceso continuo que se lleva a cabo durante toda la vida útil del proyecto y varían en la medida que el proyecto se desarrolla.

### **10.1. ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**

Este proceso evalúa el impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados usando métodos y herramientas de análisis cualitativo.

El riesgo se mide a partir de la probabilidad, es decir, la posibilidad de que el hecho pueda ocurrir, el impacto o severidad es el efecto sobre los objetivos del proyecto, en caso de materializarse el riesgo.

En más de una ocasión, la frecuencia, que mide el número de veces que un determinado riesgo puede materializarse a lo largo del proyecto.

Para que este método sea útil y no lleve a conclusiones erróneas es preciso contar con información precisa y no tendenciosa acerca de los

riesgos. Los riesgos deben ser adecuadamente entendidos antes de proceder a la determinación de su probabilidad e impacto. Ello implica examinar el grado de conocimiento del riesgo, la información disponible, y la calidad e integridad de la información.

## **10.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS**

Este proceso utiliza técnicas cuantitativas para determinar la probabilidad y el impacto de los riesgos del proyecto.

Generalmente se realiza después del análisis cualitativo de riesgos. Entre las herramientas utilizadas para el análisis se encuentran: **Entrevistas.** La información recogida de los expertos es tratada estadísticamente a partir de los datos de algún parámetro concreto cuyo riesgo se quiera estimar (por ejemplo: costo, tiempo, etc.).

Análisis de árbol de decisiones. Se trata de un diagrama que describe una decisión considerando todas las alternativas posibles. Cada rama incorpora probabilidades de riesgos y los costos o beneficios de las decisiones. La resolución del árbol permite determinar cuál es la decisión que produce el mayor valor esperado.

## **10.3. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DEL PROYECTO**

Durante la construcción, los sitios se encuentran particularmente vulnerables a la alteración ambiental, porque es un proceso rápido y en algunos caso desordenado, con gran énfasis en el desarrollo del proyecto y no en proteger el medio ambiente. Por lo que, pueden darse impactos ambientales innecesarios dañando gravemente el entorno.

La vegetación es eliminada, exponiendo el suelo a la lluvia, el viento, y otros elementos. Las excavaciones y nivelaciones empeoran aún más esta situación.

La maquinaria pesada y el almacenaje de materiales, compactan el suelo, haciéndolo menos permeable y destruyendo su estructura. La capa vegetal existente puede ser dañada por el equipo de construcción.

En el avance de las obras se afectan las cercanías inmediatas del sitio, por ejemplo, por la congestión de los caminos, de los puntos de acceso existentes, con altas posibilidades de mayor ruido, suciedad.

## **11. CONCLUSIONES**

La Guía de Manejo Ambiental elaborada por parte de la Secretaría Distrital, cumple un papel sumamente importante para la construcción de viviendas en la ciudad de Bogotá, es por eso que este trabajo busca resaltar dicha relevancia, a través de la implantación de una metodología que impulse al cumplimiento de la misma.

En la actualidad, no sólo se debe aplicar procedimientos en pro de la



conservación de los recursos naturales, por el simple hecho de cumplir las leyes; Los Gerentes de proyecto se deben ver avocados a su protección, por la responsabilidad ambiental que ésta implica.

Para el desarrollo de los proyectos, los ejecutores deben garantizar una adecuada gestión, mediante la utilización de todas las herramientas en la etapa de planeación y ejecución, para mitigar los impactos ambientales negativos generados por la construcción de las obras.

Por lo tanto, un gerente de proyecto deberá incluir las propuestas de acción, los programas y cronogramas de inversión, necesarios para incorporar las medidas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea eliminar o mitigar las emisiones, descargas, vertimientos, según lo establecido en la normativa ambiental vigente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] Ambiente. (Junio de 2009). Alcaldia de Bogota. Recuperado el 16 de 09 de 2014, <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37048>

[2] Ambiente, S. (23 de 09 de 2014). Secretaria Distrital de Ambiente. Recuperado el 15 de 09 de 2014, de <http://ambientebogota.gov.co/documentos/10157/5bfd6030-d21a-4e93-85bf-7459103e1ffa>

[3] Becerra, M. R. (2012). Poliambiental. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de

<http://www.manuelrodriguezbecerra.com>

[4] Bogota, A. d. (18 de 12 de 1974). *Alcaldia de Bogota*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

[5] Bogota, A. d. (05 de 06 de 1995). *Alcaldia de Bogota*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1479>

[6] Bogota, A. d. (21 de 07 de 2009). *Alcaldia de Bogota*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3Fi%3D3687>

[7] Bogota, A. d. (18 de 07 de 2002). *Alcaldia de Bogota*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5572>

[8] Bogota, A. d. (01 de 05 de 2006). Ambiente. Recuperado el 16 de 09 de 2014, de [http://oab.ambientebogota.gov.co/resultado\\_busquedas.php?AA\\_SL\\_Session=8cf97&x=4057](http://oab.ambientebogota.gov.co/resultado_busquedas.php?AA_SL_Session=8cf97&x=4057)

[9] Nathaly, E. (22 de 08 de 2010). Blogger. Recuperado el 22 de 09 de 2014, de <http://tratamientoderesiduoss.blogspot.com/2010/08/residuos-industriales-solidos.html>

[11] S.D.A (2010). Ambiental. Recuperado el 10 de 08 de 2014, de

[http://www.maat.com.co/documentos/Guia\\_de\\_Manejo\\_Ambiental.pdf](http://www.maat.com.co/documentos/Guia_de_Manejo_Ambiental.pdf)

[12] Martinez, D. (Diciembre de 2009). PMA. Recuperado el 24 de 09 de 2014, de <http://www.ambq.gov.co>

[13] Project Institute Management. (2013). A guide to the Project Management Body of knowlegde V5. Global Standard.